

POSITIONING DEVICE

Patent Number: JP2002228740
Publication date: 2002-08-14
Inventor(s): MIYAKE TAKESHI
Applicant(s): CASIO COMPUT CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2002228740
Application Number: JP20010020924 20010130
Priority Number(s):
IPC Classification: G01S5/14; G01C21/00; G09B29/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a positioning device capable of accurately and easily setting geodesic system before measuring position at more number of places.

SOLUTION: A memory of this positioning device stores the geodesic system data including a geodesic system number showing several geodesic systems to be used for position measurement, city name, latitude, longitude and time difference. Before measuring position, when setting the geodesic system corresponding to an area to be used, mark names of several famous sights and buildings previously registered as landmarks by a user are displayed, and the user chooses the predetermined landmark (SB1-SB3). The geodesic system data corresponding to the chosen landmark is searched (SB3), and the geodesic system data expressed with the geodesic system number of the corresponding geodesic system data is set as a position measuring geodesic system (SB4). A geodesic system corresponding to a destination registered by the user in place of the landmarks is set as a position measuring geodesic system.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

資料②

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-228740

(P2002-228740A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002.8.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14	2 C 0 3 2
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z 2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A 5 J 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-20924 (P2001-20924)

(22) 出願日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 三宅 毅

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人 100088100

弁理士 三好 千明

Fターム(参考) 20032 HB22 HD03 HD16

2F029 AA07 AB07 AC02 AC14 AC18

AC19 AC20 AD07

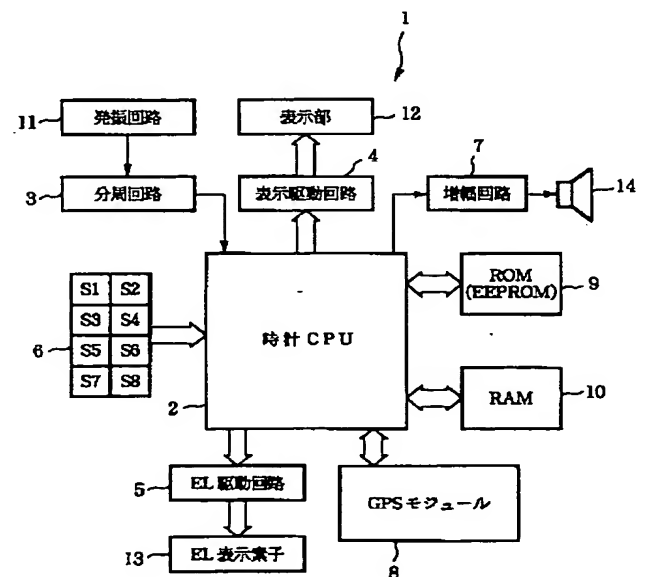
5J062 AA13 BB03 CC07 HH04

(54) 【発明の名称】 測位装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 位置測定に先立つ測地系の設定を、より多くの場所で正確に、しかも容易に行うことが可能となる測位装置を提供する。

【解決手段】 測位装置が有するメモリに、位置測定に使用する複数の測地系を示す測地系No、及び都市名、緯度、経度、時差を含む測地系データを記憶しておく。位置計測に先立ち、使用する地域に対応する測地系を設定するときには、使用者が事前にランドマークとして登録しておいた複数の観光名所や、建物等のマーク名を表示し、使用者に所定のマーク名を選択させる (SB1～SB3)。選択されたランドマークに対応する測地系データを検索し (SB3)、該当する測地系データの測地系Noに示される測地系を、測位用の測地系として設定する (SB4)。また、ランドマークに代えて、使用者が登録しておいた目的地に対応する測地系を、測位用の測地系として設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 衛星から受信した測位情報に基づく位置を、所定の測地系の座標位置に変換し自己位置とする位置測定を行う測位手段と、
使用者によって登録された登録地を示す位置情報を記憶する登録地記憶手段と、
前記測位手段が位置測定に使用する測地系を、使用者の要求に応じ、前記登録地記憶手段に記憶されている位置情報に対応する測地系に設定する設定手段とを備えたことを特徴とする測位装置。

【請求項2】 前記登録地は、位置が不動の目標物の所在地であることを特徴とする請求項1記載の測位装置。

【請求項3】 前記登録地は、使用者によって設定された目的地であることを特徴とする請求項1記載の測位装置。

【請求項4】 前記登録地記憶手段は、複数の登録地を示す複数の位置情報を記憶するとともに、使用者が前記登録地記憶手段に記憶された複数の登録地のいずれかを指定する指定手段を備え、前記設定手段は、前記測位手段が位置測定に使用する測地系を、前記指定手段により指定された登録地を示す位置情報に対応する測地系に設定することを特徴とする請求項1記載の測位装置。

【請求項5】 前記登録地は、使用者によって設定された移動経路上の地点であることを特徴とする請求項1乃至4いずれか記載の測位装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、GPS衛星等から送られてくる測位情報を用いて自己位置を計測する測位装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、GPS (Global Positioning System) による位置計測に用いられる測位装置においては、複数のGPS衛星から送られる電波に含まれるエフェメリス、アルマナック等の航法信号すなわち測位情報を受信することにより、自己位置が計測可能となる。また、測位情報に基づき直接的に計測される位置は地球中心の座標系で表される位置であり、実際の位置計測時には、測位情報に基づく位置を位置計測が行われる計測場所で使用される測地系の座標位置に変換したものを計測位置としている。したがって、測位装置では、国や地域等によって異なる測地系を、位置計測に先立ち設定する必要がある。

【0003】係る測地系の設定は、一般に、世界の主要な都市名と、その都市が含まれる地域に適用する測地系とをプリセットしておき、使用者に使用場所に近い都市名を選択させ、選択された都市名から測地系を特定し、それを測位用の測地系として設定したり、使用者に使用場所の緯度・経度を入力させ、入力された緯度・経度データから測地系を特定し、それを測位用の測地系として

設定させたりする方法が採られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のように、測地系の設定をプリセットされた都市名の選択によって行わせるものでは、自分の居場所（使用場所）がどの都市に最も近いかわからない場合に誤った都市名が選択されることがある。すなわち誤った測地系が設定されることにより位置測定に誤差を生じさせる場合があるという問題があった。これに対し、使用者にマニュアル操作で緯度・経度を入力させるものでは、正確な測地系が設定できるが、それには使用者が、自分の居場所の緯度・経度を地図等で事前に調べておく必要があり、設定作業が煩雑であるという問題があった。

【0005】本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、位置測定に先立つ測地系の設定を、より多くの場所で正確に、しかも容易に行うことが可能となる測位装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために請求項1の発明にあっては、衛星から受信した測位情報に基づく位置を、所定の測地系の座標位置に変換し自己位置とする位置測定を行う測位手段と、使用者によって登録された登録地を示す位置情報を記憶する登録地記憶手段と、前記測位手段が位置測定に使用する測地系を、使用者の要求に応じ、前記登録地記憶手段に記憶されている位置情報に対応する測地系に設定する設定手段とを備えたものとした。

【0007】かかる構成において、使用者が要求があると、設定手段は、位置測定に使用する測地系を、使用者によって登録された登録地に対応する測地系に設定する。したがって、使用者は、予め登録しておいた登録地や、その周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、その地域で使用するべき測地系の設定ができる。

【0008】また、請求項2の発明にあっては、前記登録地は、位置が不動の目標物の所在地であるものとした。

【0009】したがって、使用者は、予め登録しておいた目標物や、その周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、その地域で使用するべき測地系の設定ができる。

【0010】また、請求項3の発明にあっては、前記登録地は、使用者によって設定された目的地であるものとした。

【0011】したがって、使用者は、目的地や、その周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、その地域で使用するべき測地系の設定ができる。

【0012】また、請求項4の発明にあっては、前記登録地記憶手段は、複数の登録地を示す複数の位置情報を記憶するとともに、使用者が前記登録地記憶手段に記憶

された複数の登録地のいずれかを指定する指定手段を備え、前記設定手段は、前記測位手段が位置測定に使用する測地系を、前記指定手段により指定された登録地を示す位置情報に対応する測地系に設定するものとした。

【0013】かかる構成において、設定手段は、位置測定に使用する測地系を、指定手段によって使用者に指定された登録地に対応する測地系に設定する。したがって、使用者は、予め登録しておいた複数の登録地や、それらの周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、各々の地域で使用するべき測地系の設定ができる。

【0014】また、請求項5の発明にあつては、前記登録地は、使用者によって設定された移動経路上の地点、すなわち目的地及び目的地へ向かう途中の経由地であるものとした。

【0015】したがって、使用者は、目的地へ向かう移動中には経由地や目的地、及びそれらの周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、各々の地域で使用するべき測地系の設定ができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図にしたがって説明する。図1は、本発明に係る測位装置1の構成を示すブロック図である。

【0017】この測位装置1は、目的地や経由地の設定が可能であるとともに、現在位置から設定した目的地や経由地までの距離を計算し表示する機能を有した腕時計型の携帯可能なGPS受信機であつて、以下の構成を備えている。測位装置1は、腕時計用に特化された時計CPU2を中心に構成されており、時計CPU2には分周回路3、表示駆動回路4、EL駆動回路5、スイッチ入力部6、増幅回路7、GPSモジュール8、ROM9、RAM10の各部が接続されている。

【0018】分周回路3は、発振回路11から出力される所定周波数のクロック信号を分周し時計CPU2に送る。時計CPU2は、送られたクロック信号を計数して時刻データを生成し、表示駆動回路4へ送る。表示駆動回路4は、液晶表示器からなる表示部12を駆動し、時計CPU2から送られた時刻データに基づく時刻や、GPSモジュール8によって測位した位置計測結果を表示部12に表示させる。EL駆動回路5は、前記液晶表示器の背面側に配設されバックライトとして使用されるEL表示素子13を必要に応じて駆動し発光させる。スイッチ入力部6は、各種の動作モードの切替えや、数字、カタカナの入力といった使用者による測位装置1の操作に用いられる複数のスイッチS1～S8により構成され、各スイッチS1～S8の操作に応じた操作信号を発生して時計CPU2へ送る。増幅回路7は、時計CPU2から送られるアラーム信号を増幅してスピーカ14を駆動しアラーム音を発生させる。

【0019】GPSモジュール8は、図示しない平面型

のGPSアンテナが接続されるとともに、RF、A/D、データレジスタ、カウンタ、デコーダ、及びそれらの制御を行うCPU、ROM及びRAM等によって構成されている。GPSモジュール8は本発明の測位手段であつて、前記GPSアンテナによってGPS衛星から受信したL1帯の受信電波を増幅・復調してエフェメリス情報やアルマナック情報といった衛星データすなわち測位情報を解読し、解読したデータに基づき現在位置を算出する位置計測を行い、それにより取得した現在地の緯度経度（計測データ）を時計CPU2へ送る。

【0020】ROM9はEEPROMであつて、ROM9には測位装置1の制御プログラムが記憶されている。時計CPU2は、その制御プログラムによって前述した各部を制御することにより本発明の設定手段として機能し、同時に前記スイッチ入力部6と共に本発明の指定手段として機能する。また、ROM9は本発明の登録地記憶手段であつて、その内部には、GPSモジュール8によって衛星データから解読されたデータであるとともに、必要に応じて更新される前記衛星データの記憶領域、及び図2に示したように、測地系データ記憶領域9a、ランドマークデータ記憶領域9b、経路データ記憶領域9cが確保されている。

【0021】測地系データ記憶領域9aには、GPSモジュール8が衛星データに基づきいったん計算した計算結果を、位置測定を行った地域における地図上の座標に変化する際に必要となる、互いに適用地域が異なる複数の測地系を示す複数の測地系データ100が記憶されている。各測地系データ100は、予め記憶されたプリセットデータであつて、世界の主要都市の都市名と、その位置を示す緯度・経度、主要都市のGMT（Greenwich Mean Time：グリニッジ標準時）からの時差、主要都市を含む地域で使用する測地系を示すシリアルナンバーである測地系Noとから構成されている。なお、測地系データ100の緯度・経度は、位置測定の開始当初において捕捉可能なGPS衛星をある程度特定し、GPS衛星の捕捉を短時間でを行うために使用される。

【0022】ランドマークデータ記憶領域9bは、使用者がランドマーク、すなわち位置が不動の目標物として設定した山等の自然の構造物や、観光名所や、建物等を示す複数のランドマークデータ101を記憶する領域であつて、各ランドマークデータ101はマーク名と、緯度・経度、測地系Noとから構成される。経路データ記憶領域9cは、使用者が設定した目的地や複数の経由地を示す設定経路データ102を記憶する領域であり、各設定経路データ102は、目的地や経由地の地点名と、その地点の緯度・経度とから構成される。

【0023】次に、以上の構成からなる測位装置1において、使用者が、予め用意されているランドマーク登録モードを選択したときの動作を図3のフローチャートに従って説明する。

【0024】測位装置1は、かかるモードが選択されると、まず使用者に、例えばこれから行く可能性が高いと思われる場所の登録名であるマーク名称、例えば「フジサン」、「ピワコ」、「ガイセンモン」を入力させ（ステップSA1）、引き続きそれらの所在地の緯度・経度を入力させる（ステップSA2）。次に、入力された緯度・経度に基づき、ROM9の測地系データ記憶領域9aから、前記観光名所や、建物等が存在する地域に対応する測地系の測地系データ100を検索し、測地系Noを取得する（ステップSA3）。しかる後、入力されたマーク名称及び緯度・経度と、検索した測地系Noとからなる新たなランドマークデータ101をランドマークデータ記憶領域9bに記憶し、処理を終了する。これにより、使用者が希望した観光名所や、建物等がランドマークとして登録される。

【0025】次に、使用者が測位用の測地系を設定する場合における測位装置1の動作を説明する。本実施の形態においては、測地系の設定方法として、従来技術で説明したマニュアル入力による方法、及びプリセットされている都市名を指定する方法に加え、後述するランドマークの指定による方法と、目的地による方法とが選択可能となっている。なお、マニュアル入力による方法が選択されたときには、図6（a）に示すように、使用者に現在地の緯度・経度を入力させ、都市名による方法が選択されたときには、図6（b）に示すように表示部12に表示した都市名（前記測地系データ100を構成するデータ）を使用者に指定させる。

【0026】一方、図4は、測地系設定モードで、使用者がランドマークによる設定モードを選択した場合における動作を示すフローチャートである。かかるモードにおいて測位装置1は、まず図3で説明した登録モードの処理によって登録された1又は複数のランドマークデータ101からマーク名データを読み出し、それを図6（c）に示したように表示部12に順に表示することにより、使用者にランドマークを指定させる（ステップSB1）。使用者によっていずれかのマーク名が指定されたら（ステップSB2でYES）、指定されたマーク名と共に記憶されている緯度・経度に対応する地域に関する測地系データ100をROM9の測地系データ記憶領域9aから検索する（ステップSB3）。そして、検索した測地系データ100の内容をRAM10に記憶し、当該測地系データ100に示される測地系を、GPSモジュール8による位置測定動作に使用する測位用の測地系として設定し（ステップSB4）、測地系設定モードを終了する。

【0027】これにより、使用者は、自分がこれから行く可能性が高いと思われる観光名所等を、ランドマークとして予め登録しておくことにより、その場所が世界の主要都市から大きく離れた場所であっても、その場所や、その周辺で測位装置1を使用するとき、測位用の測

地系の設定を正確に、しかも容易に行うことができる。

【0028】なお、本実施の形態では、ランドマーク登録モードで新たなランドマークが登録されるとき、ランドマークに対応する測地系Noを含むランドマークデータ101を生成しランドマークデータ記憶領域9bに記憶させておくようにしたが、ランドマーク登録モードでは測地系Noを含まないランドマークデータを生成し記憶させておき、上記の測地系設定モードにおいて、ランドマークに対応する測地系データ100を、ランドマークの緯度・経度に基づき検索するようにしてもよい。

【0029】また、図5は、測地系設定モードで、使用者が目的地による設定モードを選択した場合における動作を示すフローチャートである。かかるモードにおいて測位装置1は、まずROM9の経路データ記憶領域9cから設定経路データ102を読み出し、その地点名を図6（d）に示したように表示部12に表示することにより、使用者に、設定されているいずれかの経由地A、B・・・（これは存在しない場合もある）、又は目的地Gを指定させる（ステップSC1）。使用者によっていずれかの地点が指定されたら（ステップSC2でYES）、指定された地点名と共に記憶されている緯度・経度に対応する地域に関する測地系データ100をROM9の測地系データ記憶領域9aから検索する（ステップSC3）。そして、検索した測地系データ100の内容をRAM10に記憶し、当該測地系データ100に示される測地系を、GPSモジュール8による位置測定動作に使用する測位用の測地系として設定し（ステップSB4）、測地系設定モードを終了する。

【0030】これにより、例えば日本国内から、日本とは異なる測地系が適用されアメリカ等のいずれか場所（目的地）に向かって移動するとき連続して位置計測を行っているような場合、目的地に到着した時点で、目的地による設定モードを選択すれば、その目的地の緯度経度を改めて入力しなくとも目的地で使用する測位系の設定、つまり使用する測位系の切替え作業を簡単に行うことができる。これは、経由地が、出発地と異なる測地系が適用される場合においても同様である。しかも、図7に示すように、通常これから向かう目的地（又は経由地）までの距離が300Km以内であれば、測位系の変更直後の位置測定に必要となる初期の緯度・経度として、測位系の変更前の緯度・経度がそのまま使用することができる。

【0031】なお、本実施の形態では、目的地による設定モードにおいて、前述したように経由地と目的地とのいずれかを選択可能としたが、経由地の選択を可能とせず、目的地による設定モードが選択されたら、直ちに目的地に対応する測地系を検索し、それを測位用の測地系として設定する構成としてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、

使用者が、予め登録しておいた目標物や目的地等の登録地や、その周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、その地域で使用するべき測地系の設定ができるようにした。よって、位置測定に先立つ測地系の設定を、より多くの場所で正確に、しかも容易に行うことが可能となる。

【0033】また、使用者が、予め登録しておいた複数の登録地や、移動中における経由地や目的地や、それらの周辺の場所においては、所定の操作等の要求を行うだけで、各々の地域で使用するべき測地系の設定ができるようにした。よって、位置測定に先立つ測地系の設定を、更により多くの場所で正確に、しかも容易に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】ROMに記憶されているデータおよび、その構造を示す模式図である。

【図3】ランドマーク登録モードが選択された場合の動

作を示すフローチャートである。

【図4】ランドマークによる測地系の設定モードが選択された場合の動作を示すフローチャートである。

【図5】目的地による測地系の設定モードが選択された場合の動作を示すフローチャートである。

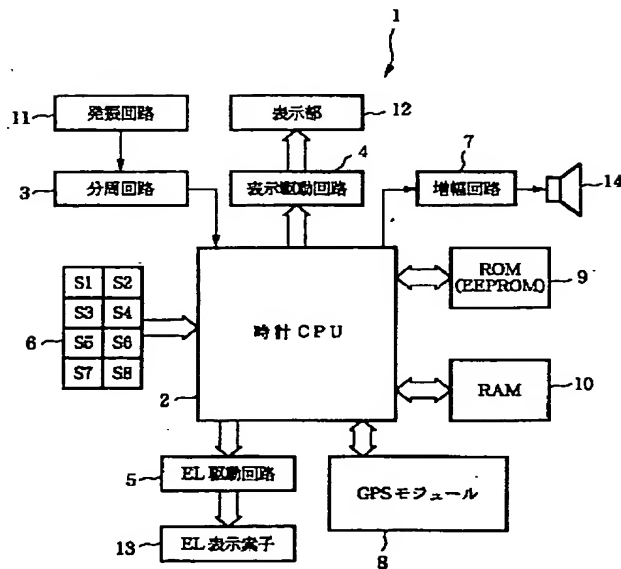
【図6】測地系設定モードでの表示部における表示例を示す図である。

【図7】現在地と目的地との関係を示す説明図である。

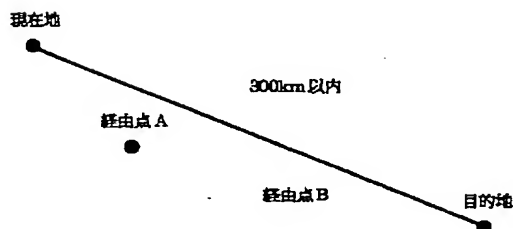
【符号の説明】

- 1 測位装置
- 2 時計CPU
- 6 スイッチ入力部
- 8 GPSモジュール
- 9 ROM
- 9a 測地系データ記憶領域
- 9b ランドマークデータ記憶領域
- 9c 経路データ記憶領域
- 10 RAM

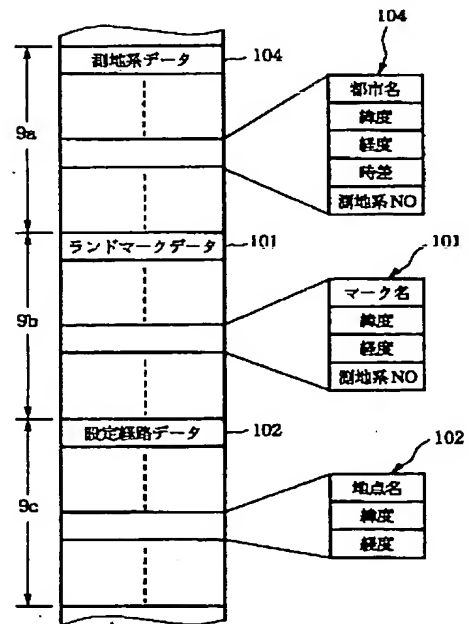
【図1】



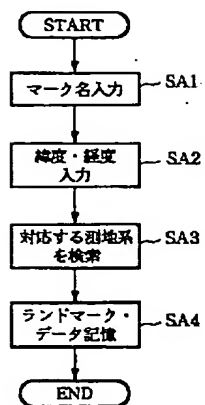
【図7】



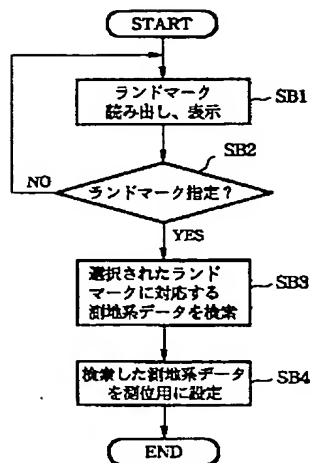
【図2】



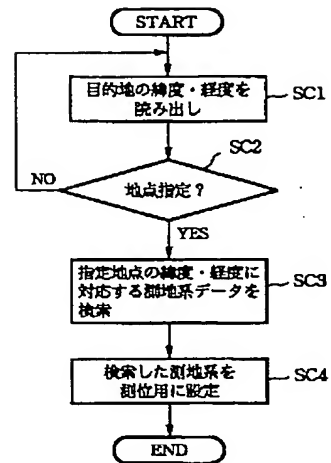
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

